

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-005681**

(43)Date of publication of application : **13.01.1998**

(51)Int.Cl.

**B05D 1/36**

**B05D 1/02**

**B05D 5/06**

**B05D 7/24**

(21)Application number : **08-165037**

(71)Applicant : **KANSAI PAINT CO LTD**

(22)Date of filing : **26.06.1996**

(72)Inventor : **SUGISHIMA MASAMI**

**TAKANO AKIRA**

**HIRATA NOBUHITO**

## **(54) APPLICATION METHOD FOR VARICOLORED PATTERN COATING MATERIAL**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To form a varicolored pattern coating film excellent in finish properties, substrate concealability, water resistance, weatherability and durability by applying the same coating material twice or more.

**SOLUTION:** A varicolored pattern coating material containing one or more kind of enamel particles formed by dispersing enamel prepared by mixing and dispersing a compsn. based on a resin (A), pigment (B) and an org. solvent (C) in an aq. dispersion medium is applied to an article to be coated twice or more. In this case, at a time of first coating, a spray gun with a nozzle caliber of 1-4mm is used as a coating machine and, when the air supply system of the coating machine is a compressor type, coating air pressure is set to 0.2-0.5MPa. When the air supply system of the coating machine is a high speed turbine type, coating air quantity is set to 800-7,500l/min.

## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-5681

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 1/36			B 0 5 D 1/36	Z
1/02			1/02	Z
5/06	1 0 1		5/06	1 0 1 Z
7/24	3 0 2		7/24	3 0 2 P

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-165037

(22)出願日 平成8年(1996)6月26日

(71)出願人 000001409

関西ペイント株式会社

兵庫県尼崎市神崎町33番1号

(72)発明者 杉島 正見

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

(72)発明者 高野 亮

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

(72)発明者 平田 信人

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関  
西ペイント株式会社内

(54)【発明の名称】 多彩模様塗料の塗装方法

(57)【要約】

【課題】同じ塗料を用いて2回以上の塗装で仕上り性、下地隠蔽性、耐水性、耐候性、耐久性に優れた多彩模様塗膜を形成し得る多彩模様塗料の塗装方法を提供する。

【解決手段】被塗物に、樹脂(A)、顔料(B)及び有機溶剤(C)を主成分とする組成物を混合分散してエナメルとしこれを水系分散媒に分散してなるエナメル分散粒子を1種以上含有する多彩模様塗料を2回以上塗り重ねる塗装方法であって、1回目の塗装時に、塗装機としてノズル口径が1～4mmのスプレーガンを用い、且つ塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型では塗装空気圧を0.2～0.5MPaとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型では塗装空気量を800～7,500リットル/分とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被塗物に、樹脂（Ａ）、顔料（Ｂ）及び有機溶剤（Ｃ）を主成分とする組成物を混合分散してエナメルとしこれを水系分散媒に分散してなるエナメル分散粒子を１種以上含有する多彩模様塗料を２回以上塗り重ねる塗装方法であって、１回目の塗装時に、塗装機としてノズル口径が１～４ｍｍのスプレーガンを用い、且つ塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型では塗装空気圧を０．２～０．５ＭＰａとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型では塗装空気量を８００～

７，５００リットル／分とすることを特徴とする多彩模様塗料の塗装方法。

【請求項２】 １回目の塗装時、被塗物とガンの距離を１０～４０ｃｍとし、塗布量を０．１～０．７ｋｇ／ｍ<sup>2</sup>とする請求項１記載の塗装方法。

【請求項３】 ２回目以降の塗装時、塗装機としてノズル口径が２～４ｍｍのスプレーガンを用い、且つ塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型では塗装空気圧を０．０５～０．３ＭＰａとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型では塗装空気量を３００～３，

０００リットル／分とする請求項１又は２記載の塗装方法。

【請求項４】 ２回目以降の塗装時、被塗物とガンの距離を２０～１００ｃｍとし、塗布量を０．１～０．７ｋｇ／ｍ<sup>2</sup>とする請求項１ないし３のいずれか１項記載の塗装方法。

【請求項５】 樹脂（Ａ）が、アクリル系モノマーを少なくとも２０重量％以上含有するモノマー混合物を共重合してなる、重量平均分子量２０，０００～２００，０００で酸価２以下の共重合体である請求項１ないし４の

## 【発明の詳細な説明】

## 【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、水中油型の多彩模様塗料の塗装方法に関し、詳しくは、同じ塗料を用いて２回以上の塗装で仕上り性、下地隠蔽性、耐水性、耐候性、耐久性に優れた多彩模様塗膜を形成し得る多彩模様塗料の塗装方法に関する。本発明は建築内・外部、乾式建材、屋根、車両、橋梁、船舶、家具、木工などの塗装に適用可能である。

## 【０００２】

【従来技術及びその課題】ＪＩＳ Ｋ ５６６７に規定されている水中油滴型の多彩模様塗料は、樹脂、顔料及び有機溶剤を主成分としてなるエナメルを水分散してなるものであり、そのエナメル水分散粒子が不連続に存在するものである。

【０００３】従来、かかる水中油滴型の多彩模様塗料を用いた塗装仕上げは、この不連続による多彩な粒子状の意匠性に重点が置かれ、粒子が敲着しないよう不連続な膜を形成するよう塗装されるので、素地の隠蔽や素地面

調整のためには、該多彩模様塗料を塗装する前にベース塗料やバインダーコートと呼ばれる隠蔽用の塗料を塗装する必要があった。これらの塗料には、素地への吸い込みムラや、素地の凹凸を目立たなくさせるために、顔料濃度の高い艶消し塗料が使用されており、建築内装などには十分であるが、建築外装や水回りなどの厳しい環境下で塗装するには、素地に対する追従性に劣り耐候性や耐水性なども不十分であった。

【０００４】従って多彩模様塗料を用いた塗装仕上げは、このような厳しい環境下では、下地の隠蔽用塗膜に発生するワレなどのために、不連続である模様粒子膜が隠蔽用塗面から剥がれ落ちるなどの不具合があり、適用されていなかった。

【０００５】これに対して、素地に対する追従性を有する弾性塗料を下塗りに用いた塗装仕上げも提案されている（例えば、特開昭６２－８７２８５号公報など）。この方法によれば、下地面による不具合は解消されるが、建築外装や水回りなどの厳しい環境下では、非連続膜である模様塗膜自体の劣化により模様粒子間の亀裂による剥がれが生じ、初期の意匠を維持することが非常に困難であった。

## 【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記問題を解決すべく鋭意検討した結果、特定のノズル口径を有するスプレーガンを用いて特定の塗装条件にて多彩模様塗料を２回以上塗り重ねることにより、模様塗膜の連続膜化が可能となり、隠蔽用塗料を用いなくとも、耐水性、耐久性に優れた下地隠蔽性を有し且つ多彩な模様塗膜が形成できることを見出し本発明を完成させるに至った。

【０００７】即ち本発明は、被塗物に、樹脂（Ａ）、顔料（Ｂ）及び有機溶剤（Ｃ）を主成分とする組成物を混合分散してエナメルとしこれを水系分散媒に分散してなるエナメル分散粒子を１種以上含有する多彩模様塗料を２回以上塗り重ねる塗装方法であって、１回目の塗装時に、塗装機としてノズル口径が１～４ｍｍのスプレーガンを用い、且つ塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型では塗装空気圧を０．２～０．５ＭＰａとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型では塗装空気量を８００～７，５００リットル／分とすることを特徴とする多彩模様塗料の塗装方法を提供するものである。

## 【０００８】以下、本発明について説明する。

【０００９】本発明において使用されるスプレーガンは、エア圧により塗料を霧化できるタイプのもので、１回目の塗装時に使用されるスプレーガンのノズル口径は１～４ｍｍ、好ましくは１．５～３ｍｍである。２回目以降の塗装時に使用されるスプレーガンはノズル口径が２～４ｍｍ、好ましくは２．５～３ｍｍのものが望ましい。

【００１０】該スプレーガンへの塗料供給方式は、従来

公知の重力式、吸上式、圧送式などいずれのタイプでも適用可能であるが、使用空気量に対し塗料吐出量が占める割合が0.1%以上であるものを選定することが望ましい。この割合が0.1%未満であると、霧化時の微粒化は良いが、塗膜中の模様粒子が細くなる傾向がみられるので望ましくない。

【0011】本発明方法では、多彩模様塗料を2回以上塗り重ねるものであり、1回目の塗装時に、塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型ではスプレーガンの塗装空気圧を0.2~0.5MPa、好ましくは0.25~0.5MPaとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型ではスプレーガンの塗装空気量を800~7,500リットル/分、好ましくは3,000~6,000リットル/分とするものである。ここで空気供給方式がコンプレッサー型の塗装機とは圧縮空気を供給するタイプの塗装機であり、空気供給方式が高速タービン型の塗装機とはH. V. L. P. (High Volume Low Pressure) タイプの塗装機である。

【0012】1回目の塗装（以後、「ベース吹き塗装」と言うことがある）は、該多彩模様塗料による塗膜を連続膜として被塗物に密着せしめ下地隠蔽性を付与することを目的とする。即ち、上記スプレーガン塗装空気圧（或いは塗装空気量）として比較的高シユアを付与することにより、塗料粒子が一部壊れて該粒子同志の融着が強固なものとなり、被塗物に密着した連続膜の形成が可能となるものである。

【0013】上記1回目の塗装時のスプレーガン塗装空気圧が0.2MPa未満、或いはスプレーガンの塗装空気量を800リットル/分未満では、塗料粒子が壊れず該粒子同志が融着しなくなり被塗物への密着性や下地隠蔽性が得られず、一方0.5MPa、或いは7,500リットル/分を越えると、塗装機の耐圧強度を高める必要が生じ、その割には塗料粒子の融着性や被塗物への密着性などに大きな改善効果が得られない。

【0014】また1回目の塗装時、被塗物とガンの距離を10~40cm、好ましくは10~30cmとし、塗布量を0.1~0.7kg/m<sup>2</sup>、好ましくは0.2~0.5kg/m<sup>2</sup>とすることが望ましい。該被塗物とガンの距離が40cmより離れると塗装時の塗料密度が小さくなり塗料粒子同志が十分融着しないので望ましくない。また該塗布量が0.1kg/m<sup>2</sup>未満では連続膜として完全に下地を隠蔽することが困難となり、一方0.7kg/m<sup>2</sup>を越えると塗膜が垂れやすくなるので望ましくない。

【0015】上記の通り1回目の塗装により被塗物上に形成された連続膜が指触乾燥に到達してから2回目の塗装を行うことが好ましい。指触乾燥前に2回目以降を塗装すると2回目以降の乾燥後、中膜状態となりやすく又塗膜が垂れやすくなるので望ましくない。

【0016】本発明方法で2回目以降の塗装（以後、

「模様吹き塗装」と言うことがある）は、多彩模様塗料による球形状の模様を形成した非連続膜とすることを目的とする。該2回目以降の塗装では、塗装機の空気供給方式がコンプレッサー型では塗装空気圧を0.05~0.3MPa、好ましくは0.08~0.2MPaとする、或いは塗装機の空気供給方式が高速タービン型では塗装空気量を300~3,000リットル/分、好ましくは500~2,800リットル/分とするのが望ましい。また被塗物とガンの距離を20~100cm、好ましくは20~80cmとし、塗布量を0.1~0.7kg/m<sup>2</sup>、好ましくは0.2~0.5kg/m<sup>2</sup>とすることが望ましい。該2回目以降の塗装時のスプレーガン塗装空気圧が0.3MPa、或いは塗装空気量が3,000リットル/分を越えると模様塗料粒子がくずれて仕上がり低下するので望ましくない。該被塗物とガンの距離が20cmより近いと模様粒子が細くなったり又変形したままであり、一方100cmより離れると模様粒子がまばらになり良好な模様形成が困難になるので望ましくない。

【0017】本発明方法が適用される被塗物としては、例えばコンクリート面、モルタル面、スレート板、パライット板、石材、木材、紙、プラスチック、金属などの素材面、さらにこれらに素地面調整や密着性改善のためのプライマーを塗布したもの、さらに凹凸形状を形成する弾性材などを塗布したものも挙げられる。該プライマーとしては、従来公知のアクリル系、スチレン-アクリル系、塩化ビニル系、塩化ビニル-酢酸ビニル系、エチレン-酢酸ビニル系など樹脂を主成分とする水系あるいは有機溶剤系の塗料が使用できる。弾性材としては、従来公知の合成樹脂エマルジョン系、セメント系、ポリマーセメント系などの複層仕上げ用主材や下地調整塗材が使用できる。

【0018】本発明に用いられる多彩模様塗料は、樹脂(A)、顔料(B)及び有機溶剤(C)を主成分とする組成物を混合分散してエナメルとしこれを水系分散媒に分散してなるエナメル分散粒子を1種以上含有するものである。

【0019】上記樹脂(A)としては、ニトロセルロース、ポリビニルトルエン、ポリブタジエンなど従来公知の樹脂が使用可能であるが、特に耐候性、耐水性などの点から屋外用途に適用する場合には、アクリル系モノマーを少なくとも20重量%以上含有するモノマー混合物を共重合してなる、重量平均分子量20,000~200,000で、酸価2以下の共重合体が好適に使用できる。

【0020】アクリル系モノマーとしては、例えばメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート等のアクリル酸

又はメタクリル酸の炭素数1~24のアルキルエステル又はシクロアルキルエステルなどが挙げられ、1種又は2種以上混合して使用される。またカルボキシル基、ヒドロキシル基、アミド基、アミン基などの親水性官能基を有するアクリル系モノマーは、エナメル分散粒子の安定性を損なわない範囲で少量なら上記モノマー類と併用してもさしつかえない。

【0021】さらに、他のモノマーとして、例えばスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン等のビニル芳香族化合物；ビニルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -（メタ）アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン等のアルコキシシリル基含有モノマー；パーフルオロブチルエチル（メタ）アクリレート、パーフルオロオクチルエチル（メタ）アクリレート等のパーフルオロアルキル（メタ）アクリレート；塩化ビニル、フルオロオレフィンなどが上記アクリル系モノマーと共重合可能なモノマーとして挙げられる。これらは所望の物性に応じて適宜選択して使用できる。

【0022】上記モノマー混合物を、ラジカル重合開始剤の存在下に溶液重合法などの常法によって共重合させることにより得られる。ラジカル重合開始剤としては、過酸化ベンゾイル、 $t$ -ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、クミルパーオキサイド等の過酸化物； $\alpha$ 、 $\alpha'$ -アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスジメチルバレロニトリル等のアゾ化合物が挙げられる。

【0023】重合時に用いる溶剤としては、例えば、石油ベンゼン、ミネラルスピリット、ターペンなどの脂肪族炭化水素系、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素系、シクロヘキサンなどの脂環族炭化水素系、その他ジクロルエタン、トリクレン、テキサノール、テキサノールイソブチレート、2-エチルヘキシルアルコール、ジイソブチルケトン、2-エチルヘキシルアセテート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレートなど水との親和性の小さいものが単独または混合して使用でき、好ましくは塗装時の臭気や作業環境の点から脂肪族炭化水素系の溶剤が好適である。

【0024】重合時に用いる溶剤として、脂肪族炭化水素系溶剤などの貧溶剤を用いる場合には、良好なエナメル化のために、上記で使用するモノマー混合物のSP（溶解性パラメーター）値を（親水性の尺度として）適宜調整することが望ましく、特に親水性の高いモノマーに影響されることがから、使用するアクリルモノマー類によるSP値（溶解性パラメーター値）が7.6~8.6、好ましくは7.8~8.4であることが望ましく、この範囲内となるように使用するアクリルモノマー類を選択することが適当である。

【0025】上記共重合体は、上記アクリル系モノマーを少なくとも20重量%以上、好ましくは50重量%以上含有するモノマー混合物を共重合してなるものであり、特に耐候性、耐水性の点からスチレン0~50重量

%、好ましくは10~30重量%、アクリル系モノマー20~100重量%、好ましくは50~90重量%、及びその他のモノマー0~80重量%、好ましくは0~40重量%を含有するモノマー混合物を共重合したものが好適である。

【0026】上記共重合体は、重量平均分子量20,000~200,000、好ましくは50,000~150,000である。該分子量が20,000未満では塗膜の耐候性や塗料中のエナメル分散粒子の安定性が低下し、一方200,000を越えると、塗装作業性、造膜性が劣るので好ましくない。

【0027】上記共重合体は、酸価2以下、好ましくは1未満の共重合体であり、該酸価が2を越えると、エナメル分散粒子の安定性が著しく低下するので好ましくない。また該共重合体は、ガラス転移温度（T<sub>g</sub>）が0~80℃、好ましくは10~60℃であることが望ましく、該T<sub>g</sub>が0℃未満ではエナメル分散粒子の安定性や塗膜の耐水性が低下し、また汚れやすくなり、一方80℃を越えると造膜性が低下し塗膜が脆くなるので好ましくない。

【0028】上記顔料（B）としては、従来公知の着色顔料や体質顔料などが使用でき、着色顔料としては、例えば酸化チタン、カーボンブラック、ベンガラ、酸化鉄、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ベンゾイミダゾロン、アゾ顔料、キナクリドンレッド、黄鉛、酸化クロム、群青、パール顔料、金属粉などが挙げられ、体質顔料としては、例えばタンカル、クレイ、タルク、硫酸バリウム、ホワイトカーボン、アルミナ、ベントナイト、シリカ、マイカなどが挙げられ、単独又は組合せて使用できる。これら顔料のエナメル中の含有量は、目的とする意匠などにより適宜選択できるが、望ましくは70重量%以下、好ましくは50重量%以下が望ましい。該含有量が70重量%を越えるとエナメルの機械的強度が低下してエナメル分散粒子の安定性や塗装時のスプレー適性が低下するので好ましくなく、さらに50重量%を越えるとエナメルの比重や粘度の調整などが不都合になりやすいので望ましくない。

【0029】上記有機溶剤（C）としては、従来公知のものが使用でき、例えば石油ベンゼン、ミネラルスピリット、ターペンなどの脂肪族炭化水素系、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素系、シクロヘキサンなどの脂環族炭化水素系、その他ジクロルエタン、トリクレン、テキサノール、テキサノールイソブチレート、2-エチルヘキシルアルコール、ジイソブチルケトン、2-エチルヘキシルアセテート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、メタノール、エタノール、ブタノール、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどが挙げられ、これらは単独または混合して使用でき、好ましくは塗装時の臭気や作業環境の点から脂肪族炭化水素系の溶剤が好適である。有機溶剤

(C)のエナメル中の含有量は、20～70重量%が好ましい。20重量%未満ではエナメルの比重や粘度の調整などが不都合になりやすく、一方70重量%を越えるとエナメルの機械的強度が低下してエナメル分散粒子の安定性や塗装時のスプレー適性が低下する恐れがあるので望ましくない。

【0030】以上の樹脂(A)、顔料(B)及び有機溶剤(C)などを、ディスパー、サンドミル、ロールミル、ボールミルなどの分散機を用いるなどの通常の方法に従って混合分散してエナメル化を行う。さらに該組成中に必要に応じて分散剤、消泡剤、可塑剤などの添加剤を適宜加えてもよい。

【0031】上記の通り得られるエナメルの比重は、塗料中のエナメル分散粒子の安定性の点から、0.90～2.5、好ましくは0.95～1.5の範囲が適当である。この範囲外では分散粒子が塗料の貯蔵中に浮上又は沈降して融着しやすくなるので好ましくない。またエナメルの粘度は、目的とする意匠によって適宜決められるが、エナメルの機械的強度の点から通常1Pa・s以上が好適である。

【0032】本発明に用いられる多彩模様塗料は、上記エナメルを水系分散媒に分散してなるエナメル分散粒子を1種以上含有するものであり、目的とする意匠によって数種のエナメル水分散体が混在して得られるものである。

【0033】上記水系分散媒としては、従来公知のものが使用でき、例えば水に、分散粒子が互いに凝集しないよう安定化させる安定剤を適宜配合したものが挙げられる。かかる安定剤としては、有機系又は無機系のいずれも使用でき、特に水溶性で且つ適度に疎水部分を有するものが好適である。このような安定剤としては、公知の保護コロイドが挙げられ、例えばメチルセルロース、エチルセルロース、ポリビニルアルコール、カゼイン、トラガントゴム、カーバリウムゴム、セルロースアセテートフタレート、ベントナイト、ヒドロキシエチルセルロース、ポリメタクリル酸、アラビアゴム、カラヤゴム、ゼラチン、アルギン酸ナトリウム、アルブミン、ペクチン、キサンタンガム、澱粉、水溶性尿素フォルムアルデヒドなどが使用できる。また比較的水に不溶性の塩類、例えば白土、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、珪藻土なども上記安定剤として用いても良いが、水溶性の安定剤に比べて安定化に多量を要するので、使用時には出来るだけ微粉のものをを用いることが望ましい。

【0034】上記水系分散媒には、さらに必要に応じて電解質(塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム等)、湿潤剤、造膜助剤、凍結防止剤、消泡剤、染料などを分散粒子の安定性等を損なわない程度に適宜添加してもよい。

【0035】また上記水系分散媒は、塗装作業性や分散

粒子の安定性の点から、45～90(KU値)程度に調整することが望ましい。

【0036】該水系分散媒に前記エナメルを分散する方法は、エナメルの水系分散媒に対する混合比を1.5～0.3程度となるよう混合して、通常の混合分散装置を用いた従来公知の方法が採用できるが、好ましくは小さなせん断力で全体を混合できる例えば2～3枚の羽根を持つプロペラ型攪拌機を有する装置を用いることが望ましい。

10 【0037】該水系分散媒に前記エナメルを分散する際に、目的とする意匠に要する各色エナメルごと別々に分散を行い、得られた各水分散体を混合して塗料とする、あるいは各色エナメルを同時に水系分散媒中に配合して分散を行い、塗料とすることができ、通常、模様色の再現性の点から前者の方法によるのが一般的である。

【0038】上記の通り得られるエナメル分散粒子の平均粒径は、模様性の点から、約0.1mm以上が適当である。かかる粒径は、エナメル組成や粘度、水系分散媒中の安定剤の種類や量等を適宜調節することにより、目的とする意匠に応じて選択可能である。また該エナメル分散粒子は必ずしも球状に限らず、楕円状、涙滴状などであってもさしつかえない。

【0039】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。尚、「部」及び「%」はそれぞれ「重量部」及び「重量%」を示す。

【0040】樹脂(A)の製造

反応器に温度計、サーモスタット、攪拌機、還流冷却器、滴下ポンプを備え付け、ミネラルスピリット45重量部を仕込み攪拌しながら100℃まで昇温した後、スチレン20部、i-ブチルメタクリレート63部、i-ブチルアクリレート17部及びt-ブチルパーオキシ2-エチルヘキサノエート0.4部の混合物100.4重量部を100℃に保った反応器に滴下ポンプを利用して3時間かけて一定速度で滴下した。滴下終了後2時間100℃に保ち、攪拌を続けた。その後、追加の重合開始剤(t-ブチルパーオキシ2-エチルヘキサノエート)0.5重量部をミネラルスピリット30重量部に溶解させたものを1時間かけて一定速度で滴下し、さらに1時間100℃に保ち反応を終了させ、ミネラルスピリット48.8重量部で希釈した。得られた共重合体溶液は不揮発分45重量%の均一で透明な溶液であった。また、この共重合体の重量平均分子量は98,000、Tgは45℃、酸価0.1であった。

【0041】多彩模様塗料の製造

上記製造例で得た共重合体溶液、顔料、防藻剤及び溶剤を表1に示す配合で、容量2リットルのステンレス容器に仕込み、ディスパーで15分間攪拌した後、ガラスビーズを用いて卓上サンドミルで15分間分散して(白)、(赤)、(青)の各エナメルを作成した。

【0042】

【表1】

表1

	白	赤	青
共重合体溶液	210	210	210
チタン白	72		
ベンガラ		30	
フタロシアニンブルー			48
タルク	30	60	60
ベントナイト	24	24	24
ミネラルスピリット	234	210	162
合 計	570	534	504

【0043】次いで、上水100部、メチルセルロース0.5部、「スラオフ72N」（武田薬品社製、防腐剤）0.1部及び「BYK-025」（ビッケミー社製、消泡剤）0.1部からなる水系分散媒に、上記で得たエナメル100部を配合し、プロペラ形の攪拌機にて低速で15分間攪拌し、エナメル分散粒子の大きさが1\*20

- a: 「W-87-25W5G」、岩田塗装機社製、重力式スプレーガン  
 b: 「W-90-25W5P」、"、圧送式 "  
 c: 「W-90-30Y5S」、"、吸上式 "  
 d: 「W-873」、"、圧送式 "  
 e: 「W-871-1」、"、加圧式 "  
 f: 「W-871-2」、"、圧送式 "  
 g: 「F-200B-P20」、明治機械製作所製、圧送式 "  
 h: 「F-200B-P25」、"、圧送式 "  
 i: 「F-200B-P30」、"、圧送式 "  
 j: 「リシンガンMG-1D」、岩田塗装機社製、重力式 "  
 k: 「リスタガンMG-6B」、"、重力式 "  
 l: 「No152\*1」、VOLUMAIR社製、H.V.L.P機用加圧式 "  
 m: 「W-87-20R5S」、岩田塗装機社製、重力式 "  
 n: 「W-90-18N5P」、"、圧送式 "  
 o: 「F-200B-P15」、明治機械製作所製、圧送式 "

## (1) 模様性

70×150×4mmのスレート板に、「アレスホルダーG」（関西ペイント社製、水性下地調整材）を塗布量800～1,000g/m<sup>2</sup>となるようローラー塗装し、室温で24時間乾燥させたものを試験板とし、これに各多彩模様塗料を塗装して得た塗装板を室温で24時間放置した後、該塗装板の模様性を目視で評価した。

【0048】◎：粒子の模様がはっきりしている

○：粒子の模様が小さい部分がわずかにみられる

△：模様がくずれて、線状の模様がかなりみられる

×：模様が完全にくずれて、粒子の模様が全くみられない

## (2) 隠蔽性

上記(1)の試験板に、「アレスアクアレタン黒」（関西ペイント社製、水性上塗り塗料）を帯状に刷毛で塗装し

\*～2mmの範囲となるよう分散して各エナメル水分散液を得た。

【0044】上記で得た（白）エナメル水分散液100部に、それぞれ（赤）エナメル水分散液10部と（青）エナメル水分散液10部を配合し混合して、多彩模様塗料Aを得た。

【0045】また、「ゾラコートNo.229」（関西ペイント社製、ニトロセルロース系多彩模様塗料）、及び「ゾラトーンNo.17911SU」（関西ペイント社製、ビニルトルエン樹脂系多彩模様塗料）をそれぞれ多彩模様塗料B、Cとした。

## 実施例及び比較例

上記製造例で得られた各多彩模様塗料を、下記性能試験用の試験板に表2に示すスプレーガン（※）を用いて同表に示す塗装条件で塗装した。得られた塗装板を各性能試験に供した。結果を表2に示す。

【0046】（※）表2中のスプレーガン種は下記の通りである。空気供給方式は1以外は全てコンプレッサー型である。

【0047】

たものを試験板とし、これに各多彩模様塗料を塗装して得た塗装板の隠蔽性を目視で評価した。

【0049】◎：黒い帯が全く見えず、隠蔽性良好

○：ごくわずかに黒い帯が見えるが、実用的に問題ない

△：黒い帯が部分的に見え、実用的に問題ある

×：黒い帯がはっきり見え、隠蔽性不良

## (3) 温冷繰り返し試験

上記(1)と同様に作成した塗装板をさらに室温で10日間乾燥させた後、該塗装板をJIS A 6909の温冷繰り返し試験に準じて、＜水中に18時間浸漬～20℃の恒温器中で3時間冷却～50℃の恒温器中で5時間加温＞を1サイクルとして10サイクル試験後の塗膜面の状態を目視で評価した。

【0050】◎：塗膜面にワレ・ハガレがなく変色も認められない



○：塗膜面に若干のワレ・ハガレ、変色のいずれかが認められる

△：塗膜面にワレ・ハガレ、変色のいずれかが認められる

×：塗膜面にワレ・ハガレ、変色が著しく認められる

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、特定のノズル口径を有\*

\*するスプレーガンを用いて多彩模様塗料を1回目と2回目以降をそれぞれの塗装条件で塗り重ねることにより、模様塗膜の連続膜化が可能となり、隠蔽用塗料を用いなくとも下地隠蔽性を有し耐水性、耐久性に優れ、且つ多彩な模様塗膜が容易に形成できる。

【0052】

【表2】

表2

			実 施 例																比 較 例					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6
多彩模様塗料層			A	A	A	A	A	B	C	C	A	A	B	A	A	A	A	C	A	A	C	A	B	A
塗 装 条 件	スプレ-ガン	種類	a	b	c	d	e	e	f	g	h	i	i	j	k	l	h	e	m	n	o	j	k	e
		口径 (cm)	2.5	2.5	3.0	2.0	2.5	2.5	3.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.8	3.8	2.5	2.5	2.5	1.6	1.8	1.6	6.0	4.6	2.5
	1回目	空気圧(MPa)	0.28	0.45	0.40	0.35	0.35	0.40	0.45	0.25	0.35	0.45	0.35	0.35	0.35	(イ)	0.35	0.35	0.30	0.35	0.30	0.45	0.40	1.0
		塗装条件距離 (cm)	10	30	25	20	20	30	30	25	25	30	25	25	25	10	25	25	10	20	15	25	20	40
	2回目	塗布量(kg/m2)	0.2	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	0.3	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3
		空気圧(MPa)	0.05	0.25	0.20	0.15	0.10	0.20	0.25	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	(ロ)	0.10	0.30	0.08	0.10	0.10	0.15	0.15	1.0
	装	塗装条件	距離 (cm)	30	80	60	50	50	70	80	50	50	50	50	50	40	50	40	40	50	60	40	40	50
			塗布量(kg/m2)	0.2	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4
性能 試験	模様性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	×	×	×	△	△	◎
	隠蔽性	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	○	
	温冷繰り返し試験	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	△	○	◎	◎	○	△	×	△	

\*塗装空気量が(イ) 4, 500ℓ/min、(ロ) 1, 500ℓ/min。

**THIS PAGE BLANK (USPTO**